

10/535254

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
15. Juli 2004 (15.07.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/058364 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: A63B 69/38,
71/06

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH2002/000726

(22) Internationales Anmeldedatum:
27. Dezember 2002 (27.12.2002)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(71) Anmelder und

(72) Erfinder: BEER, Friedrich [CH/CH]; Rigiweg 3,
CH-5524 Niederwil (CH).

(74) Anwalt: PATENTANWÄLTE FELDMANN & PART-
NER AG; Europastrasse 17, CH-8152 Glattbrugg (CH).

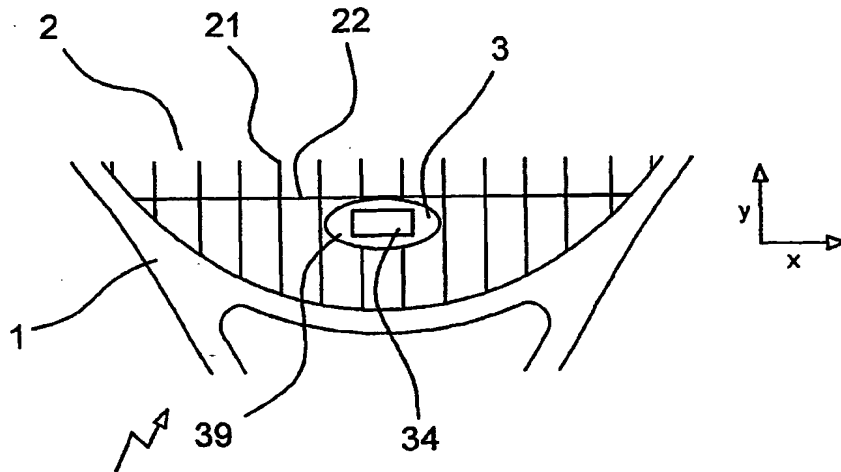
(81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AG, AL, AM, AT
(Gebrauchsmuster), AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY,
BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ (Gebrauchsmuster),
CZ, DE (Gebrauchsmuster), DE, DK (Gebrauchsmuster),
DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI (Gebrauchsmuster), FI, GB,
GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,
KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG,
MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO,
RU, SD, SE, SG, SK (Gebrauchsmuster), SK, SL, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO Patent (GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT,
SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: EVALUATION DEVICE AND VIBRATION DAMPER FOR A RACKET

(54) Bezeichnung: AUSWERTUNGSGERÄT UND VIBRATIONSDÄMPFER FÜR BALLSCHLÄGER



(57) Abstract: The invention relates to a vibration body (3), which is clamped between strings (21, 22) in the lower region of the racket stringing (2), said body consisting of rubber, plastic or a similar material. A microelectronic system is integrated into the vibration body (3). The microelectronic system is configured in such a way that the number of ball strikes, their force, direction of impetus and trajectory can be recorded, measured, counted and output during a match or training session. To achieve this, the system comprises at least one sensor (36) that acts as an acceleration sensor and an evaluation unit. The vibration body (3) is also equipped with a small LCD display (34), on which the recorded values can be called up and from which the evaluations can be read. For example, the energy expended by the player in kilojoules, or the average striking force, which produces a measurement of the aggressiveness and strength of the player, can be displayed.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/058364 A1



Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Ein Dämpferkörper (3) wird, im unteren Bereich ins Netz (2) zwischen Saiten (21, 22) geklemmt wird, der aus Gummi, Kunststoff oder ähnlichem Material hergestellt ist. In den Dämpferkörper (3) wird eine Mikroelektronik integriert. Die Mikroelektronik wird so ausgeführt, dass die Anzahl Ballschläge, deren Stärke, Impulsrichtung und Kadenz während eines Matches oder Trainings aufgenommen, gemessen, gezählt und ausgegeben werden kann. Sie umfasst dazu mindestens einen Sensor 36 als Beschleunigungsmesser und eine Auswerteeinheit. Dazu ist auf dem Dämpferkörper (3) auch eine kleine LCD Anzeige (34) vorhanden. Hier können die registrierten Werte abgerufen und die Auswertungen abgelesen werden. Beispielsweise kann man die vom Spieler aufgewendete Energie in Kilojoule oder die mittlere Schlagstärke, welche ein Mass für die Aggressivität und Kraft des Spielers ergibt, anzeigen lassen.

AUSWERTUNGSGERÄT UND VIBRATIONSDÄMPFER FÜR BALLSCHLÄGER

- 5 Die Erfindung betrifft einen Vibrationsdämpfer für Saitenbespannte Ballschläger für Tennis, Squash, Badminton Racket-Ball und ähnliche Sportarten nach dem Oberbegriff des unabhängigen Patentanspruches.

- Viele Tennisspieler verwenden Vibrationsdämpfer im Ballschläger. Sie dienen in erster Linie dem Dämpfen des "Singens" der Saiten des Netzes nach dem Aufprall eines Balles. Dieses "Singen" kann so laut sein, dass es Spieler und Zuschauer irritiert. Bei einigen Schlägern sind vibrationsdämpfende Elemente im Rahmen des Schlägers eingebaut. Diese wirken aber in erster Linie schlagdämpfend und weniger schalldämpfend. Häufiger werden daher Dämpfer-Elemente aus Gummi, Kunststoff und ähnlichem Material im unteren Bereich der Schlagfläche direkt aufs Netz gesetzt. Sie werden dazu einfach zwischen die Saiten geklemmt. Sie dämpfen beim Ballschlag den hörbaren Klang deutlich. Durch die Masse des Dämpfers wird die freie Schwingfrequenz tiefer und die hohen Frequenzen werden unterdrückt. Der zu hörende Klang wird dumpfer und das unangenehme Singen und Scheppern verschwindet. Ein solcher Vibrationsdämpfer besteht beispielsweise aus zwei flächigen Elementen, welche miteinander verbunden sind. Der Vibrationsdämpfer wird an der gewünschten Stelle ins Netz eingesetzt. Ein Vibrationsdämpfer wird zum Beispiel durch eine viereckige Öffnung des Netzes durchgesteckt. Nun sind mindestens zwei Saiten vom Vibrationsdämpfer teilweise abgedeckt und eingeklemmt. Der Dämpfer ist in Gebrauchslage.
- 25 Diese bekannten Vibrationsdämpfer weisen ausser dem beschriebenen Verändern des Klanges keine weitere Funktion auf.

- Im reinen Leistungssport ist der Sieg das Ziel. Wenn man Schlagstärken und Richtung gegenüber dem Aufprall des Balles messen könnte, so könnte man einem Wettkämpfer helfen, seine Schlagart zu optimieren. Im Breitensport hingegen steht vor allem die Fitness im Vordergrund. Wer aber Fitness-Sport betreibt, möchte gerne wissen, was er nach einem Training geleistet hat, um Auskunft über seine Form zu erhalten.

Es wurden schon Versuche in diese Richtung gemacht. Aus DE 40 07 549 ist ein Tennisschläger mit einer Schlagzählvorrichtung bekannt. Im Griff des Tennisschlägers befindet sich eine bewegliche Kugel, welche beim Schlag durch ihre Zentrifugalkraft gegen eine Feder wirkt und beim zurückschnellen einen Zählermechanismus mechanisch betätigt. Aus US 2002/0068652 ist ein Tischtennisschläger bekannt, welcher im Handgriff eine Schlagzählvorrichtung aufweist. Sie arbeitet durch akustisches Feststellen des Aufpralles eines Balles. US 6,409,616 zeigt einen Tennisschläger, welcher im Handgriff einen Kalorienzähler aufweist. Es wird die Anzahl der Schwungbewegungen des Schlägers gezählt und die Kraft der Schwünge geschätzt. Daraus wird der Kalorienverbrauch errechnet. Aus BE 1011942 ist ein Verfahren zur Analyse der Schläge eines Tennisspielers bekannt, welche mit Beschleunigungssensoren arbeitet. Die Sensoren und die zugehörigen elektronischen Elemente sind ebenfalls am Übergang von Handgriff zum Rahmen des Schlägers angeordnet.

Alle genannten Tennisschläger weisen den erheblichen Nachteil auf, dass sämtliche Mess- und Bedienungs-Elemente im Griff untergebracht sind. Die Unterbringung von Geräten im Handgriff eines Tennisschlägers bedingt Ausnehmungen und Durchbohrungen im Handgriff und/oder im Rahmen des Schlägers. Dadurch wird der Schläger mindestens im Bereich des Überganges vom Handgriff zum Netzrahmen mechanisch geschwächt und die Bruchgefahr entscheidend erhöht.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Vibrationsdämpfer zu schaffen, welcher weitere Funktionen erfüllt und dem Spieler zusätzliche Möglichkeiten bietet. Jede Schwächung des Schlägers sollen vermieden werden.

Diese Aufgabe wird durch die in den Patentansprüchen angegebenen Merkmale der Erfindung gelöst.

Ein zusätzlicher Vorteil der Erfindung besteht darin, dass man sogar die körperlich erbrachte Leistung des Spielers während eines Trainings oder Matches erfassen und in gewünschten Einheiten, wie Kilojoule, Kilokalorien, Watt und so weiter, ablesen kann. Dadurch kann man Tennis auch als reinen Fitness-Sport betreiben.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass man während einem Match sogar die Schlagkraft eines Tennisspielers auf einem grossen Display am Rande des Spielfeldes übertragen kann. Dies kann bei Turnieren von Tennisstars dem Sport zu weiterer Attraktivität verhelfen.

5

Einen weiteren Vorteil bringt die Erfindung, indem der "intelligente" Vibrationsdämpfer unabhängig von der Racketkonstruktion, der Herstellungsart und der Herstellermarke eingesetzt werden kann. Er kann auch mit jedem bestehenden Ballschläger verwendet werden, ohne dass irgendwelche Eingriffe am Griff oder Rahmen des Schlägers nötig sind.

10 Die Erfindung wird nachstehend im Zusammenhang mit den Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 einen im Netz angeordneten Vibrationsdämpfer;

15 Figur 1a: In einem Armband integrierte Auswerteeinheit;

Figur 2 einen Vibrationsdämpfer im Querschnitt;

Figur 3: eine andere Ausführung im Querschnitt;

20 und

Figur 4 ein Blockschaltbild einer Auswerteeinheit.

Die meisten Tennisspieler verwenden einen der erwähnten Vibrationsdämpfer, welche im unteren Bereich ins Netz zwischen die Saiten 21, 22 geklemmt werden, wie in Figur 1
25 dargestellt. Sie sind aus Gummi, Kunststoff oder ähnlichem Material und weisen eine kleine Masse zwischen etwa 3 und 25 Gramm auf. Damit diese Vibrationsdämpfer ihre Wirkung erzielen, müssen sie neben dem Gewicht auch eine bestimmte Grösse aufweisen. Art und Weise der Befestigung sowie Anzahl der direkt erfassten Saiten könne frei gewählt werden, da keine speziellen Vorbedingung erfüllt sein müssen.

30

Der neue Vibrationsdämpfer 3 gemäss den Figuren 1 und 2 nützt nun diese Eigenschaften von Gewicht und Grösse, indem eine Mikroelektronik integriert wird. Die Mikroelektronik wird so ausgeführt, dass die Anzahl Ballschläge, deren Stärke, Impulsrichtung und Kadenz

während eines Matches oder Trainings aufgenommen, gemessen, gezählt und ausgegeben werden können. Sie umfasst dazu mindestens einen Beschleunigungsaufnehmer 36 und eine elektronische Schaltung 35. Dazu kann auf dem Vibrationsdämpfer 3 auch eine kleine Anzeige 34, LCD oder dergleichen, vorhanden sein. Hier können die registrierten Werte
5 abgerufen und die Auswertungen angezeigt werden. Beispielsweise kann man die vom Spieler aufgewendete Energie in Kilojoule oder die mittlere Schlagstärke, welche ein Mass für die Aggressivität und Kraft des Spielers ergibt, anzeigen lassen. Mit einer Taste 38 neben der Anzeige 34 oder auf der Unterseite des Kämpferkörpers 3, kann man durch die verschiedenen möglichen Anzeigewerte blättern. Der Vibrationsdämpfer in dieser
10 Ausführungsform ist einstückig aus geeignetem Dämpfermaterial. Der Vibrationsdämpfer 3 für Ballschläger 1 wird ins Netz 2 des Schlägers 1 eingesetzt. Er wird ins Netz eingepresst oder eingedreht. Er kann auch mit Haken versehen sein, so dass er ins Netz eingehakt werden kann. In einer langgestreckten wulstförmigen Ausführung kann er auch in Netz eingeflochten werden. Der Dämpferkörper 3 des Vibrationsdämpfers kann prinzipiell
15 irgendwo auf dem Netz befestigt werden, solange er mit mindestens einer Saite mechanisch verbunden ist.

In einer weiter entwickelten Ausführung ist der Vibrationsdämpfer 3 mit einem Sender 39 versehen, welcher die Messdaten an eine Empfangsstation ausserhalb des Schlägers
20 überträgt. Dieser Empfänger kann in einem Armband 4, einer Uhr oder einem Schmuckstück, wie in Figur 1a gezeigt, eingebaut sein. Die Auswerteeinheit mit Mikroprozessor und Anzeige 44 befindet sich dann in diesem Armband.

In anderer Ausführung wird der Empfänger als ein Zusatzgerät für einen Computer
25 ausgeführt, welcher dann als Auswerteeinheit benützt wird. Er kann dann ausserhalb des Spielfeldes aufgestellt sein. So können die gemessenen Daten laufend Online zum Trainer übermittelt werden. Es werden so auch Werte für die Zuschauer eines Matches direkt auf einer Grossanzeige angezeigt.

30 Bei der Ausführung mit dem Sender 39 kann auf die im Vibrationsdämpfer 3 eingebaute Anzeige 34 verzichtet werden, denn die Daten können während oder nach dem Training oder Match drahtlos mittels Funk oder Infrarotschnittstelle oder mittels einem steckbaren Kabelanschluss zu einer separaten Auswerteeinheit oder einer Anzeige übertragen werden.

- In einer anderen Ausführungsform gemäss Figur 3 besteht der Vibrationsdämpfer 3 aus einem flächigen Unterteil 32 und einem flächigen Oberteil 31, wobei das flächige Unterteil 32 und das flächige Oberteil 31 miteinander verbunden sind. Oberteil 31 und Unterteil 32 können auch einstückig sein. Die flächige Ausdehnung ist so bemessen, dass der Vibrationsdämpfer zwischen zwei benachbarte parallele Saiten 21, 22 des Netzes eingeführt werden kann, wo er klemmend gehalten wird. Er ist mit einem Sensor 36 zum Messen von Beschleunigungen versehen. Der Sensor 36 misst Beschleunigungen mindestens in der Richtung z senkrecht zur Fläche des Netzes 2. Er kann so ausgeführt sein, dass er auch Beschleunigungen in der Ebene des Netzes in x- und y-Richtung aufnimmt und verwertet. Es kann sinnvoll sein, hierzu drei verschiedene Sensoren 36 als Beschleunigungsaufnehmer einzubauen. Besonders geeignet sind piezo-elektrische Sensoren. Alternativen sind auch induktive, kapazitive oder magnetostriktive Beschleunigungsaufnehmer.
- 15 Im Vibrationsdämpfer 3 wird eine Elektronikschaltung 35 mit einem Mikroprozessor 352 gemäss Blockschaltbild von Figur 4 untergebracht. Von mindestens einem Beschleunigungsaufnehmer 36 werden die Messsignale über einen A-D Konverter 361 dem Mikroprozessor 352 zugeleitet. Der Mikroprozessor 352 ist mit einem Datenspeicher 351 zum Speichern von Messwertreihen und zur Verarbeitung nötigen Messdaten und/oder Metadaten ausgelegt. Vom Mikroprozessor 352 wird die LCD Anzeige 34 gesteuert. Die Auswerteschaltung wird von einem Energiespeicher 37 mit elektrischer Energie versorgt. Der Mikroprozessor leitet die Messwerte über allenfalls einen zweiten Konverter 362 weiter zu einem Transmitter 39, welcher eine Schnittstelle 391 zur externen Auswertung bedient.
- 25 Die Elektronikschaltung 35 und/oder die Auswerteschaltung steuert die Anzeige 34 oder eine Externe Anzeige zum optischen Ablesen von Messdaten oder den gewünschten aus den Messdaten errechneten Werten. Zur Auswahl der angezeigten Werte kann eine Drucktaste 38 oder ein Wahlschalter am Vibrationsdämpfer angeordnet sein. Die Ausgabe kann auch audio-visuell mit bekannten Darstellungsmöglichkeiten erfolgen.
- 30 Die Messwerte auf der Anzeige 34 werden bei einer anderen Variante nach dem Spiel von einem Scanner abgelesen, so dass sie anschliessend auf einem Computer weiter

ausgewertet werden können. Ein Trainer kann auf Grund solcher Daten neuen Einfluss nehmen auf die Schlagtechnik des Spielers.

5 An Stelle von oder zusätzlich zur Anzeige 34 kann ein Anschluss für einen Computer vorhanden sein. Der Anschluss erfolgt mittels einem einsteckbaren Kabel oder mittels einer drahtlosen Übertragung wie die bekannten Infrarot- oder Funk-Übertragungselemente. So werden einzelne Messwerte oder eine Messwert-Reihenfolgen auf einem unabhängigen Gerät auslesbar und die Auswertung erfolgt anschliessend in einem Computer.

10 Dazu wird ein entsprechender Sender 39 im Vibrationsdämpfer 3 untergebracht. Mit dem Sender 39 in ihm werden die Daten vom Mikroprozessor 352 auf einen passenden Empfänger drahtlos übertragen. Der Empfänger kann beispielsweise ausserhalb des Spielfeldes sein und die verschiedensten Auswertungen, Darstellungen und Statistiken mittels Computer ermöglichen. Dabei werden die Daten vom Sender 39 über die Schnittstelle
15 391 zum Empfänger kontinuierlich oder gepulst übertragen. Dies kann aber auch während oder nach einem Training oder Match auf Abruf geschehen.

Sensoren 36, Elektronikschaltung 35, Mikroprozessor 352, Memory 351, Transmitter/Sender 39 und Anzeige 34 werden von einem Energiespeicher 37 gespeist. Der Energiespeicher
20 kann eine Batterie oder ein Kondensator sein. Es ist möglich, die Schlagenergie des aufprallenden Balles direkt in elektrische Energie umzusetzen, welche dem Energiespeicher zugeführt wird. Auf diese Weise kann auf eine Batterie als solche verzichtet werden. Dazu eignet sich zum Beispiel ein Piezoelement oder dergleichen. Bei geeigneter Auslegung kann der Sensor 36 selbst zusätzlich zur Messfunktion zur Umwandlung der Aufprallenergie in
25 elektrische Energie verwendet werden. Diese wird dann dem Energiespeicher 37 zugeführt. Ebenso geeignet ist die Anordnung einer kleinen photovoltaischen Zelle auf einer der äusseren Oberflächen des Vibrationsdämpfers.

Zusätzlich kann der Vibrationsdämpfer mit weiteren Funktionen ausgestattet werden.
30 Weitere Sensoren ermöglichen äussere Rahmenbedingungen zu erfassen. Als Beispiele seine Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit, Helligkeit (Sonnenlicht) und so weiter, welche während einem Spiel Einflüsse auf das Befinden des Spielers haben können. Es wird auch möglich andere Spielrelevante Daten zu erfassen, und auch gewisse Saitenparameter

laufend zu messen, wie beispielsweise die Saitenspannung des Netzes.

Patentansprüche

1. Vibrationsdämpfer für Saitenbespannte Ballschläger (1), für Tennis, Squash, Badminton, Racket-Ball und ähnliche Sportarten, mit einem Dämpferkörper (3) zum
5 Einsetzen ins Netz (2) des Schlägers (1)
dadurch gekennzeichnet, dass
der Dämpferkörper (3) mit mindestens einem Sensor (36) zum Messen von Beschleunigungen mindestens in der Richtung senkrecht zur Fläche des Netzes (2) und mit einer Elektronikschaltung (35) mit einem Mikroprozessor (352) versehen ist.
10
2. Vibrationsdämpfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor (36) zum Messen von Beschleunigungen in der Ebene des Netzes (2) ausgestaltet ist.
3. Vibrationsdämpfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der
15 Dämpferkörper (3) mit einer Anzeige (34) zum optischen Ablesen von Messdaten oder von aus den Messdaten errechneten Werten versehen ist.
4. Vibrationsdämpfer nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der
20 Dämpferkörper (3) mit einem Bedienungsschalter (38) zum Auswählen der auf der Anzeige (34) gewünschten Messwerteinheit versehen ist.
5. Vibrationsdämpfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass am
Dämpferkörper (3) ein Anschluss (33) für einen Computer vorhanden ist, mit welchem
einzelne Messwerte oder eine Messwert-Reihe auslesbar ist, wobei eine Auswertung
25 anschliessend im Computer erfolgt.
6. Vibrationsdämpfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der
Dämpferkörper(3) ein Sender (39) zur drahtlosen Übertragung der Messwerte an einen
Empfänger aufweist, wobei eine Auswertung der Messdaten anschliessend in einem
30 Computer erfolgt.

7. Vibrationsdämpfer nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass ein Energiespeicher (37) zur Speisung der Sensoren und/oder des Mikroprozessors (35) und/oder des Senders (39) im Dämpferkörper (3) vorhanden ist.
- 5 8. Vibrationsdämpfer nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Speisung der Sensoren (36), der Elektronikschaltung (35) und/oder des Senders (39) durch ein Element erfolgt, welches die Schlagenergie der auf das Netz (2) aufprallenden Bälle in elektrische Energie umsetzen.
- 10 9. Vibrationsdämpfer nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Energiespeicher (37) eine Batterie oder ein Kondensator ist.
10. Vibrationsdämpfer nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Dämpferkörper (3) mit einem photovoltaischen Modul versehen ist.
- 15 11. Vibrationsdämpfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Dämpferkörper aus einem Unterteil (32) und einem Oberteil (31) besteht, welche miteinander verbunden sind, so dass mindestens zwei benachbarte parallele Saiten (21, 22) des Netzes (2) zwischen Unterteil (32) und Oberteil (31) klemmend gehalten werden.
- 20 12. Vibrationsdämpfer nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Dämpferkörper Sensoren aufweist zur Messung von äusseren Rahmenbedingungen

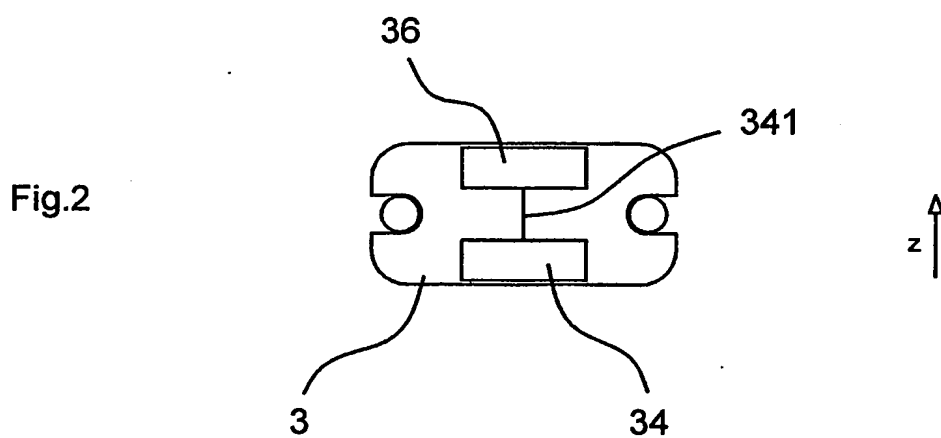
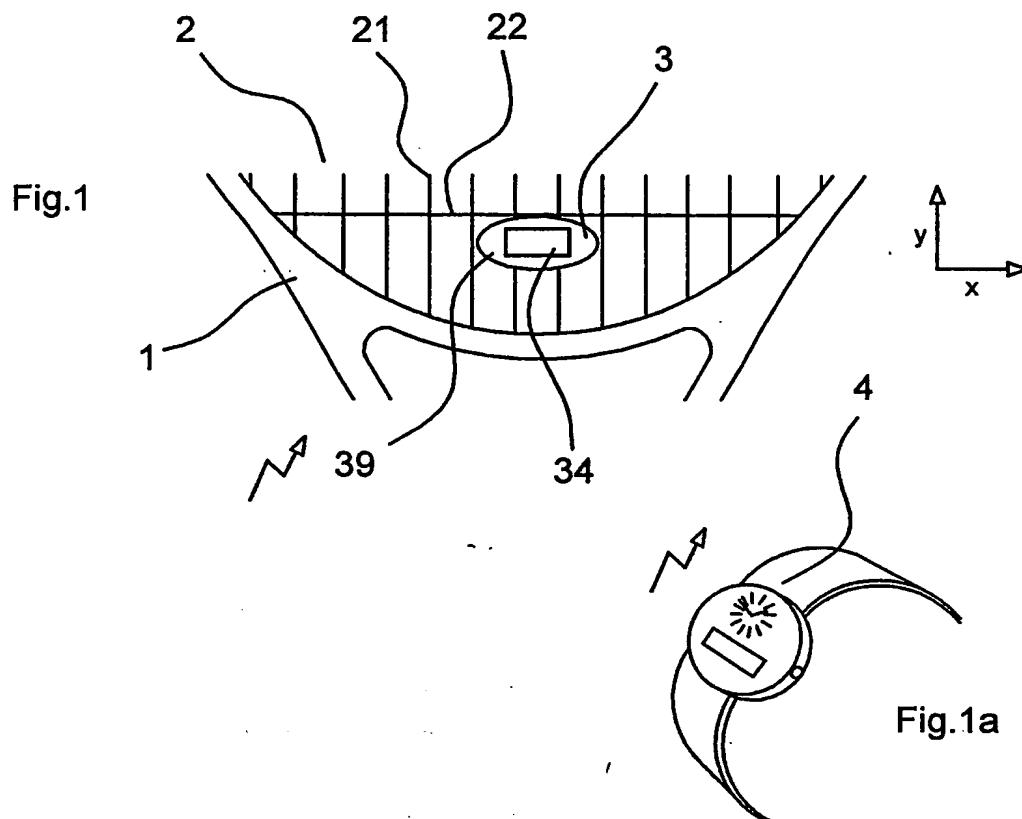


Fig.3

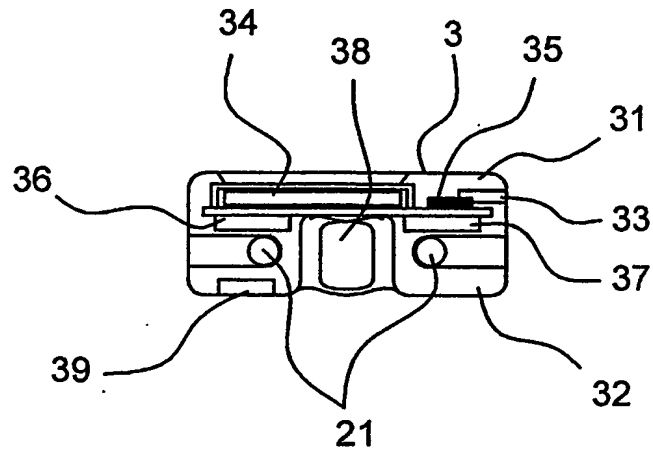
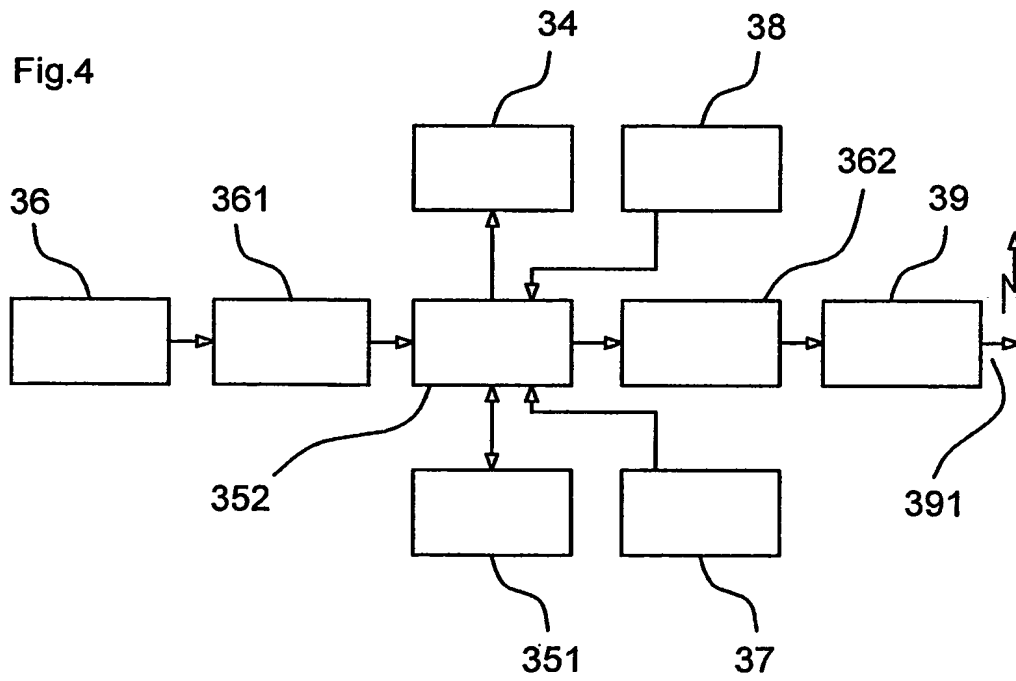


Fig.4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/CH 02/00726

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A63B69/38 A63B71/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A63B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 134 965 A (SOMVILLE PIERRE NOEL) 24 October 2000 (2000-10-24) the whole document	1-12
A	BE 1 011 942 A (ANGELROTH GEORGES) 7 March 2000 (2000-03-07) cited in the application the whole document	1-12
A	DE 34 14 467 A (KOUKOL ROBERT; CERMAK JINDRICH) 31 January 1985 (1985-01-31) page 3, line 20 -page 5, line 29	1-12
A	EP 1 232 772 A (HIELSCHER FRANK) 21 August 2002 (2002-08-21) claims 6-8	7-10

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the International filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

12 August 2003

Date of mailing of the International search report

02/09/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Squeri, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/CH 02/00726

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6134965	A	24-10-2000	FR 2740871 A1 AT 203323 T AU 709678 B2 AU 7576696 A DE 69613994 D1 DE 69613994 T2 EP 0859942 A1 WO 9717590 A1 JP 2000500229 T	09-05-1997 15-08-2001 02-09-1999 29-05-1997 23-08-2001 04-04-2002 26-08-1998 15-05-1997 11-01-2000
BE 1011942	A	07-03-2000	BE 1011942 A6	07-03-2000
DE 3414467	A	31-01-1985	DE 3414467 A1	31-01-1985
EP 1232772	A	21-08-2002	DE 10107797 A1 EP 1232772 A2	29-08-2002 21-08-2002

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationaler Aktenzeichen

PCT/CH 02/00726

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 A63B69/38 A63B71/06

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 A63B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 134 965 A (SOMVILLE PIERRE NOEL) 24. Oktober 2000 (2000-10-24) das ganze Dokument	1-12
A	BE 1 011 942 A (ANGELROTH GEORGES) 7. März 2000 (2000-03-07) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-12
A	DE 34 14 467 A (KOUKOL ROBERT; CERMAK JINDRICH) 31. Januar 1985 (1985-01-31) Seite 3, Zeile 20 -Seite 5, Zeile 29	1-12
A	EP 1 232 772 A (HIELSCHER FRANK) 21. August 2002 (2002-08-21) Ansprüche 6-8	7-10

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

A Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

12. August 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

02/09/2003

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Squeri, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 02/00726

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6134965	A	24-10-2000	FR 2740871 A1	09-05-1997
			AT 203323 T	15-08-2001
			AU 709678 B2	02-09-1999
			AU 7576696 A	29-05-1997
			DE 69613994 D1	23-08-2001
			DE 69613994 T2	04-04-2002
			EP 0859942 A1	26-08-1998
			WO 9717590 A1	15-05-1997
			JP 2000500229 T	11-01-2000
BE 1011942	A	07-03-2000	BE 1011942 A6	07-03-2000
DE 3414467	A	31-01-1985	DE 3414467 A1	31-01-1985
EP 1232772	A	21-08-2002	DE 10107797 A1	29-08-2002
			EP 1232772 A2	21-08-2002